Les questions que se posent les physiciens

I-La physique:

La physique est une science qui s'intéresse à l'étude et à l'explication des phénomènes naturels et universels et leurs évolutions dans l'espace et dans le temps et tente de les comprendre. Elle établit des théories et des lois qui permettent de les modéliser et de les prévoir.

II-Quelques activités du physicien:

Le physicien observe et étudie les phénomènes naturels et universels tout en cherchant les lois qui les gouvernent.Il fait des recherches théoriques et expérimentales pour approfondir la connaissance des phénomènes étudiés et mettre au point de nouvelles méthodes et de nouveaux appareils en contribuant par ses recherches à l'évolution des sciences.

III-Les questions que se posent les physiciens:

Plusieurs questions peuvent se poser sur un physicien dans le but de comprendre le fonctionnement des phénomènes parmi lesquelles on peut citer:

-Quelles sont les grandeurs qui permettent d'étudier l'évolution du système étudié ?
-Quelles sont les paramètres extérieurs qui commandent cette évolution ?
-L'évolution étudiée peut-elle être caractériser par un ou plusieurs temps caractéristique?
-Quelle est le rôle des conditions initiales dans l'évolution du système étudié ?
-L'évolution étudiée est elle lente, rapide, totale ou limitée , est elle uniforme ou variée? ….

Ensuite le physicien invente des théories et des lois qui expliquent les phénomènes observés tout en se basant sur l'observation en passant par l'utilisation d'un modèle théorique ou expérimental avant d'extraire les résultats .

Par exemple c'est l'observation de la chute d'une pomme (d'un pommier) qui a conduit Newton à la découverte de la lois d'attraction universelle.

Newton à son époque s'est posé plusieurs questions :

- Qui fait tomber la pomme de l'arbre vers le sol ?
-Pourquoi la pomme ne s'éloigne de la terre à tout jamais.?
- Pourquoi la Lune ne tombe-t-elle pas elle aussi?
- la chute des corps et la révolution de la Lune autour de la terre, obéissent-elles à la même loi physique ?

Ce qui a poussé Newton à découvrir la loi de gravitation universselle suivante:

Tous les corps s'attirent proportionnellement au produit de leurs masses et inversement porportionnelle au carré de la distance qui les sépare.

III-Rappel de quelques notions acquis utilisées dans les mesures effectuées par le physicien:

1) La longueur:

a) Unité de mesure de la longueur:

L'unité de mesure de la longueur dans le système international est le mètre (m).

Les multiples et les sous multiples du mètre: (tableau de conversion)

km	*hm*	*dam*	m	*dm*	*cm*	*mm*
▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪

On place un seul nombre dans chaque case.

Par exemple: $1m = 100cm$

$1cm = 0,01m = 10^{-2}m$

-Autres unités de longueur:

-Le micromètre symbole μ . $1\mu.m = 10^{-6}\,m$

-Le nonomètre symbole n . $1n.m = 10^{-9}\,m$

-Le picomètre symbole p . $1p.m = 10^{-12}\,m$

-L'année lumière al : La distance parcourue par la lumière en une année. $1al = c.\Delta t = 3.10^{8} \times (365,25 \times 24 \times 3600) \approx 9,5.10^{15}\,m$

b) Exemples de quelques longueurs :

-Le périmètre d'un cercle de rayon R : $P = 2.\pi.R$

2)La surface:

1) Unité de mesure de la surface:

L'unité de mesure de la surface dans le système international est le mètre carré (m^2).

Les multiples et les sous multiples du mètre carré: (tableau de conversion)

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
..	..	..	..	..	..	..

Dans ce cas : on place deux nombres dans chaque case.

Exemples $1m^2 = 10^4 cm^2$

$1cm^2 = 0,0001m^2 = 10^{-4}m^2$

Remarque: pour mesurer les surfaces des terrains on utilise le hectars(ha) ,le are (a) ou le centiare (ca).

1 centiare=1m²

1 are=100m²

1 hectare=100ares=10000m²

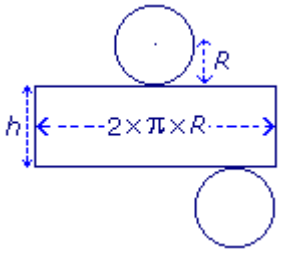
2)Exemples de quelques sufaces:

-Surface d'un disque de rayon R: $S = \pi.R^2$

-Surface d'un rectangle : $S = a \times b$ a:longueur b: largeur

-Surface d'un carré : $S = a^2$ a:coté du carré.

-Surface d'un cylindre de rayon R et de hauteur h: (deux fois la surface de base + la surface latérale) $S = 2\pi.R^2 + 2.\pi.R.h$



3)Le volume:

L'unité de mesure du volume dans le système international est le mètre cube (m^3).

Les multiples et les sous multiples du mètre cube: (tableau de conversion)

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
...	...	...	...	...	...	...

Dans ce cas: on place trois nombres dans chaque case.

Exemple: $1m^3 = 10^6 cm^3$

$1cm^3 = 10^{-6}m^3$

Remarque: Pour mesurer le volume des liquides on utlise souvent le litre symbolisé par (L)

Les multiples et les sous multiples du litre: (tableau de conversion)

hL	daL	L	dL	cL	mL
.	.	.	.	.	.

Exemple : $1L = 1000mL$

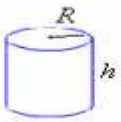
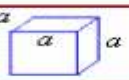
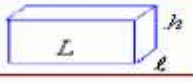
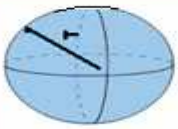
Relation entre le litre et le mètre cube : **$1dm^3 = 1L$** **$1cm^3 = 1mL$**

Donc :$1m^3 = 10^3 L$

En résumer voici ce doit retenir un élève de baccalauréat :

$1cm = 10^{-2}m$ (en élevant le tous au carré) $1cm^2 = 10^{-4}m^2$

(en élevant le tous au carré) $1cm^3 = 10^{-6}m^3$

Cylindre		$V = \pi R^2 h$
cube		$V = a^3$
parallélépipède rectangle		$V = L\ell h$
sphère		$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

3)La masse:

L'unité de mesure de la masse dans le système international est le kilogramme (kg).
Les multiples et les sous multiples du kilogramme: (tableau de conversion)

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
.	.	.	.	.	.	.

Exemples:

$1kg = 10^3 g$

$1g = 10^{-3} kg$

On utilise parfois les multiples du kilogramme comme le quintal (q) et la tonne (t).

On a :

$1t = 10^3 kg$

$1q = 100kg$

4) Les angles:

L'unité de mesure des angles la plus utilisable est le degré (°), on utilise parois le radian (rad) et le grade (gr)

Relation de conversion:

$$\frac{\alpha(rad)}{\pi} = \frac{\beta(°)}{180} = \frac{\gamma(gr)}{200}$$

4) Le temps

L'unité de mesure du temps dans le système international est la seconde (s).
Il y'a aussi l'heure la minute , la seconde , le jour (j) et l'année (an).

$1j=24h$; $1an=365,25j$; $1mn = 60s$; $1h = 60mn$.

Méthode d'utilisation de ces unités:

Cas l'addition :

2 h 50 mn 41 s
+ 15 mn 50 s
= 2 h 65 mn 91 s
+ 1 mn 31 s car 91 s = 1 mn 31 s
2 h 66 mn 31 s
+ 1 h 6 mn car 66 mn = 1 h 06 mn
= 3 h 06 mn 31 s

Cas de la soustraction:

3 h 5 mn 2 h 65 mn
- 1 h 45 mn - 1 h 45 mn
= 1 h 20 mn

Cas de la multiplication:

5 h 15 mn 35 s
x 4
=20 h 60 mn 140 s
+ 2 mn 20 s car 140 s = 2 mn 20 s
20 h 62 mn 20 s
+ 1 h 2 mn car 62 mn = 1 h 2 mn
=21 h 02 mn 20 s

4) La vitesse:

L'unité de mesure dela vitesse dans le système international est le (m/s)
Exemples : on donne 90km/h et 7,2km/s .
Convertir ces deux vitesses en m/s.

$$90km/h = \frac{90km}{1h} = \frac{90.10^3 m}{3600s} = 25m/s$$

$$7,2km/h = \frac{7,2km}{1h} = \frac{7,2.10^3 m}{3600s} = 2m/s$$

---

pr.SBIRO Abdelkrim adresse électronique sbiabdou@yahoo.fr Royaume du Maroc
pour toute observation contactez moi.